

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE.

SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

**BREVET D'INVENTION.**

Gr. 5. — Cl. 3.

N° 950.411

**Dispositif amortisseur de mouvements.**

Société anonyme dite : ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES DE CHARLEROI  
résident en Belgique.

Demandé le 28 juillet 1947, à 16<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 21 mars 1949. — Publié le 27 septembre 1949.

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 1<sup>er</sup> mars 1944, au nom de  
M. Emil H. Piron. — Déclaration du déposant.)

L'invention concerne un dispositif amortisseur de mouvements et elle a pour objet de réaliser un dispositif qui absorbe l'énergie cinétique de masses oscillantes montées sur ressorts et de dissiper cette énergie par effet de frottement.

Un objet principal de l'invention est de réaliser un dispositif amortisseur de mouvements qui amortisse toutes les oscillations de direction quelconque dans un plan donné et qui limite l'amplitude des oscillations susceptibles de survenir dans des directions s'écartant de ce plan.

Un autre objet de l'invention est de réaliser un dispositif de ce genre fonctionnant pendant de grands intervalles de temps sans être réajusté et qui, après une usure prononcée, puisse être réajusté de façon simple et économique.

Un autre objet de l'invention est de réaliser un dispositif qui se prête facilement de lui-même à des modifications dans ses proportions de façon à ce que l'on obtienne pour les forces de frottement une valeur prédéterminée quelconque dans toute la région où s'accomplissent ses mouvements.

Un autre objet de l'invention est de réaliser un dispositif amortisseur de mouvements qui puisse être entièrement confectionné avec

des matériaux solides et qui se prête de lui-même à y incorporer certaines pièces, comme par exemple les surfaces de frottement qui puissent être confectionnées de façon adéquate avec différentes matières autres que liquides, comme il sera décrit plus loin, pour obtenir des propriétés supplémentaires en vue d'applications spéciales. Par exemple, l'un des deux côtés de surfaces de frottement appariées ou les deux peuvent être confectionnés en caoutchouc ou en bois pour amortir les propagations à travers le dispositif amortisseur de vibrations de haute fréquence et de faible amplitude.

Un autre objet de l'invention est de réaliser un dispositif amortisseur de mouvements qui se prête de lui-même à être incorporé aux ressorts principaux qui supportent la caisse d'une voiture en prenant appui sur le châssis roulant sur la voie ferrée et qui amortisse les oscillations tant verticales que transversales entre la caisse et le châssis tout en servant de liaison pour la traction dans la direction que l'on veut donner au véhicule dans son déplacement.

D'autres objets et avantages de l'invention ressortiront mieux en se reportant aux dessins joints qui représentent l'invention, et dans lesquels :

La figure 1 est une coupe verticale longitudinale suivant l'axe du dispositif amortisseur perfectionné;

La figure 2 est une vue schématique montrant l'obliquité des surfaces de frottement des figures 1 et 3;

La figure 3 est une vue en plan correspondant à la figure 1 et montrant une disposition particulière des surfaces de frottement  $\gamma$  représentées.

Pour entrer dans plus de détails, 1 désigne une tôle fixée à une masse A et solidaire de cette masse, laquelle masse peut être, par exemple, la caisse d'un véhicule. Les deux faces  $ab$  et  $cd$  de la tôle sont parallèles à un plan vertical  $oxz$  et perpendiculaires à la direction  $oy$  du déplacement du véhicule. Deux équerres 2, 2 sont fixées à demeure au support B qui peut être le châssis des essieux du bogie d'un véhicule ferroviaire, lequel supporte la caisse A par les ressorts principaux C, C. Ces deux équerres sont à égale distance à l'avant et à l'arrière de la tôle 1; et elles ont chacune des échancrures pour recevoir les sabots 3. Ces sabots comportent des faces inclinées  $ef$  et  $gh$  qui convergent vers le bas sur la tôle 1. Des cales de réglage 4 sont disposées entre les sabots 3 et le fond des logements ménagés dans les équerres 2 et l'on peut en augmenter le nombre ou l'épaisseur pour compenser l'usure des surfaces de frottement du dispositif.

Entre les faces  $cd$  et  $gh$  et entre les faces  $ab$  et  $ef$  sont logés des coins 5 qui ne sont ni assujettis, ni fixés, mais qui prennent appui dans l'angle  $i$  formé par les faces. Ces coins 5 peuvent être libres ou de préférence refoulés dans l'angle des faces respectives par les ressorts 6 qui prennent appui sur la masse A en avant et en arrière de la tôle 1.

En marche, quand la masse ou la caisse A se rapproche de la base ou châssis B du bogie, le frottement de la tôle 1 sur les coins 5, 5 refoule les coins dans l'angle  $i$  et augmente la pression des coins 5 sur la tôle 1, ce qui augmente le frottement. Quand la masse ou caisse A s'éloigne de la base ou châssis B, le frottement entre les mêmes faces tend à expulser les coins 5 de l'angle  $i$  ce qui atténue la pression et leur frottement sur la tôle 1. On réalise ainsi un effet de frottement qui amortit les mouvements oscilla-

toires de la masse A par rapport à la base B, parallèlement à l'axe  $ox$  dans des conditions telles que dans un sens du déplacement la force de frottement est élevée et dans l'autre, elle est faible.

En même temps, le frottement des coins 5 sur la tôle 1 sert à amortir les oscillations dans le sens  $oz$  transversal par rapport à la direction du déplacement du véhicule et par suite à angle droit avec le plan de la figure. L'importance de l'amortissement dans le plan  $oz$  qui correspond à la direction transversale par rapport à la direction du déplacement du véhicule, dépend de la position angulaire des faces  $ef$  et  $gh$  par rapport à l'axe  $oz$ . On peut considérer que la figure 1 représente ces surfaces comme étant parallèles à cet axe dans lequel cas l'angle  $i$  est le même pour toute coupe transversale verticale. Cette condition est représentée sur la figure 2 dans laquelle le plan  $klmn$  est représenté dans une position parallèle à l'axe  $oz$ , normale à l'axe  $oy$  et formant un angle  $i$  avec un plan  $pqr$  parallèle à l'axe  $ox$ , le plan  $pqr$  se trouvant dans une position où il contient la surface  $ab$ , et le plan  $klmn$  étant dans une position où il contient la surface  $ef$ . Dans ce cas, il y aura un certain amortissement dans une direction  $oz$  du déplacement de la masse A vu que les surfaces  $ab$  et  $cd$  sont en contact de frottement avec les surfaces adjacentes du coin 5, mais la résistance opposée à ce mouvement ne subira aucune augmentation et la résistance sera la même dans l'une ou l'autre direction parallèle à l'axe  $oz$ .

La forme préférée de l'invention implique l'emploi de surfaces  $ef$  et  $gh$  formant un angle tant avec l'axe  $oy$  qu'avec l'axe  $oz$ . En se reportant de nouveau à la figure 2, si l'on modifie la position du plan  $klmn$  de façon que le point  $n$  reste inchangé alors que son point d'intersection 1 avec l'axe  $oy$  se déplace jusqu'au point  $t$  plus près de l'origine  $o$ , la droite  $nt$  ne reste plus normale à l'axe  $oy$ . Si le point  $m$  se déplace jusqu'à occuper une nouvelle position  $v$  et que le point  $k$  se déplace jusqu'à occuper une nouvelle position  $u$  de telle sorte que la distance  $uk$  soit supérieure à la distance  $vm$ , dans ce cas, l'angle  $j$  compris entre les surfaces  $klmn$  et  $tupn$  variera d'une coupe à l'autre faite

parallèlement à la coupe de la figure 1 et la figure 3 montre une vue en plan de la combinaison ainsi obtenue de deux dispositifs amortisseurs, tels qu'ils seraient montés sur un véhicule. Dans cette éventualité, la figure 1 peut être considérée comme une coupe verticale suivant la ligne 1-1 de la figure 3, en y ajoutant le ressort 6, la masse A et le support B. La position *turn* de la surface *ef* est indiquée sur la figure 3. Dans un but de simplification, on a négligé sur la figure 2 de représenter à nouveau le plan contenant la surface *gh*, mais on peut admettre qu'il est réellement représenté sur la figure 3 sur laquelle on voit que cette surface et la surface *ef* se trouvent dans des plans qui se coupent en dehors du véhicule en formant l'angle *w*. Comme le montre la figure 3, l'angle correspondant de l'amortisseur de choc du côté opposé du véhicule est orienté en sens contraire, de sorte que dans le sens transversal, l'amortissement est le même dans les deux sens. Le fonctionnement resterait le même si les plans se coupaient à l'intérieur du véhicule à condition que de l'autre côté du véhicule, la disposition des surfaces soit également inversée. La combinaison du frottement en direction *ox* et du frottement dans la direction *oz*, opère l'amortissement de toutes les oscillations de n'importe quelle direction dans le plan *xoz*.

L'importance des forces de frottement dépend de la force exercée par les ressorts 6, de la grandeur des angles *i* et *w*, de la valeur du coefficient de frottement des coins 5 se déplaçant sur la tôle 1 et de la valeur du coefficient de frottement des coins 5 se déplaçant par rapport aux sabots 3. Ces facteurs, c'est-à-dire des ressorts 6, les angles *i* et *w* et l'appariement des matériaux des pièces 1, 3 et 5 dont dépend le coefficient de frottement peuvent être choisis de façon à résoudre à peu près n'importe quel problème d'amortissement.

De plus, si l'on veut introduire une certaine élasticité dans l'effet amortisseur, par exemple pour arrêter la propagation par le dispositif amortisseur de vibrations de haute fréquence et de faible amplitude, on peut confectionner soit les coins 5, soit les sabots 3, soit les deux à la fois, avec un matériau élastique tel que le caoutchouc naturel ou

synthétique d'une dureté appropriée. En général, le caoutchouc naturel ou synthétique est un matériau adéquat, notamment pour les coins 5, parce qu'il a un coefficient de frottement élevé quand il porte sur la plupart des autres matériaux adéquats. Pour la tôle 1 on peut avantageusement employer l'acier, et les sabots 3 qui ne sont sollicités qu'à la compression, peuvent être confectionnés avec n'importe quel matériau solide, y compris un métal ou du bois.

Si les coefficients de frottement ont été choisis de façon que l'on puisse donner à l'angle *i* une valeur suffisamment faible, aucune force ne pourra déplacer les coins 5 suivant l'axe *oy* ou en direction du déplacement. Dans ce cas, l'amortisseur sert également à prévenir les mouvements ou oscillations et à transmettre les forces d'accélération ou de décélération en direction du mouvement.

Cet amortisseur ne demande pas à être ajusté avec précision vu que les coins 5 prennent d'eux-mêmes la place qui convient dans les angles *i* et *w*. Quand les pièces s'usent et que les coins s'enfoncent trop dans l'angle *i* on peut ajouter d'autres cales de réglage 4, comme dit ci-dessus.

Différentes modifications peuvent être apportées au dispositif sans sortir du cadre de l'invention.

#### RÉSUMÉ :

1° Dans un dispositif amortisseur de mouvements, un organe transmettant une charge et des organes recevant cette charge comportant des surfaces de frottement disposées obliquement et des éléments en forme de coin séparant ces surfaces et en contact frottant avec ces dernières, les éléments en forme de coin exerçant une pression croissante sur ces surfaces pendant le mouvement relatif de ces organes dans un sens et une pression décroissante sur ces surfaces pendant le mouvement relatif de ces organes en sens contraire.

2° Dans un dispositif amortisseur de mouvement, des organes récepteurs de la charge située à une certaine distance l'un de l'autre et comportant des surfaces de frottement planes convergentes et comportant des surfaces de frottement parallèles situées à une certaine distance des premières surfa-

ces, et des éléments en forme de coin entre l'organe transmettant une charge et chacun des organes recevant cette charge et comportant des surfaces planes en contact frottant  
 5 avec les surfaces de frottement de ces organes, les éléments en forme de coin exerçant une pression croissante sur l'organe transmettant la charge quand cet organe transmettant la charge s'enfonce dans l'angle  
 10 formé par les organes recevant la charge et une pression décroissante sur ces organes quand il se déplace en sens contraire.

3° Dans un dispositif amortisseur de mouvements, un organe transmettant une charge  
 15 et des organes recevant cette charge comportant des surfaces de frottement disposées obliquement, l'organe transmettant la charge étant logé entre les surfaces de frottement et ayant ses surfaces actives parallèles, des  
 20 éléments en forme de coin séparant les surfaces actives de l'organe transmettant la charge des surfaces actives des organes recevant la charge et en contact frottant avec ces surfaces, des éléments formant ressort appli-  
 25 quant les éléments en forme de coin avec pression au contact de ces surfaces, les éléments en forme de coin exerçant une pression croissante sur ces surfaces du fait du frottement et de la pression des éléments for-  
 30 mant ressort quand ces éléments effectuent un mouvement relatif, suivant une direction verticale et une pression décroissante sur ces surfaces du fait du frottement quand ces éléments effectuent un mouvement relatif en  
 35 sens contraire.

4° Dans un dispositif amortisseur de mouvements, des organes recevant une charge situés à une certaine distance l'un de l'autre comportant des surfaces de frottement qui  
 40 convergent en direction verticale et en direction transversale, un organe transmettant la charge disposé suivant la bissectrice de l'angle formé par ces surfaces et comportant des surfaces de frottement parallèles sur ses  
 45 deux côtés et situées à une certaine distance des premières surfaces, des éléments en forme de coin disposés entre l'organe transmettant la charge et chacun des organes recevant cette charge et comportant des surfaces en  
 50 contact frottant avec les surfaces de frottement de ces organes et des éléments formant ressort refoulant les éléments formant coin

dans l'angle formé par ces organes, les éléments formant coin exerçant une pression croissante sur l'organe transmettant la  
 55 charge et sur les organes recevant la charge quand l'organe transmettant la charge s'enfonce dans l'angle formé par les organes recevant la charge ou qu'il se déplace dans un sens transversalement par rapport à cet  
 60 angle et une pression décroissante sur l'organe transmettant la charge et sur les organes recevant la charge quand l'organe transmettant la charge tend à sortir de l'angle formé par ces surfaces ou à se déplacer trans-  
 65 versalement par rapport à cet angle en sens contraire.

5° Dans un dispositif amortisseur de mouvements des organes recevant une charge situés à une certaine distance l'un de l'autre, 70  
 comportant des surfaces de frottement convergentes, un organe transmettant la charge disposé suivant la bissectrice de l'angle formé par ces surfaces et comportant des surfaces de frottement parallèles situées à une cer-  
 75 taine distance des premières surfaces et des éléments en forme de coin entre l'organe transmettant la charge et chacun des organes recevant la charge et comportant des surfaces en contact frottant avec les surfaces de  
 80 frottement de ces organes, ces éléments en forme de coin augmentant leur pression sur l'organe transmettant la charge quand l'organe transmettant la charge s'enfonce dans l'angle des organes rece-  
 85 vant la charge et diminuant leur pression sur ces surfaces quand l'organe transmettant la charge se déplace en sens contraire, les organes transmettant la charge et recevant la charge étant mobiles l'un par  
 90 rapport aux autres dans le sens transversal sans qu'il y ait augmentation ou diminution du frottement exercé par les éléments en forme de coins.

6° Dans un dispositif amortisseur de mou- 95  
 vements, des organes recevant une charge disposée verticalement et comportant des surfaces de frottement qui convergent dans le sens horizontal et dans le sens vertical, un organe transmettant la charge disposé ver-  
 100 ticalement suivant la bissectrice de l'angle vertical et de l'angle horizontal formé par les organes recevant la charge et comportant des surfaces de frottement parallèles des

deux côtés situées à une certaine distance des premières surfaces et des éléments en forme de coin entre l'organe transmettant la charge et chacun des organes recevant la charge et comportant des surfaces en contact frottant avec les surfaces de l'organe transmettant la charge, les éléments formant coin prenant appui dans leurs angles respectifs sous l'influence de la gravité et augmentant leur pression sur ces organes quand ces organes effectuent un mouvement horizontal relatif dans un sens et diminuant leur pression sur ces organes quand ils se déplacent en sens contraire.

7° La combinaison d'une masse supportée élastiquement par une base et mobile par rapport à cette dernière et un dispositif amortisseur de mouvements comprenant des équerres recevant la charge, situées à une certaine distance l'une de l'autre et montées sur cette base, des sabots de friction montés dans ces équerres comportant chacun des surfaces de frottements inclinées convergeant vers le bas, une tôle transmettant la charge solidaire de la masse et logée entre les sabots de friction et des coins disposés entre les côtés de la tôle et les sabots, ces coins augmentant leur pression sur les sabots et sur la tôle quand la tôle s'enfonce dans l'angle formé par les faces inclinées des sabots et diminuant leur pression sur les sabots et sur la tôle quand la tôle se déplace en sens inverse.

8. La combinaison d'une masse supportée élastiquement par une base et mobile par rapport à cette dernière et un dispositif amortisseur de mouvement comprenant des équerres recevant la charge situées à une certaine distance l'une de l'autre et montées sur cette base, des sabots de friction montés dans les équerres et comportant chacun des surfaces de frottement inclinées convergeant vers le bas, une tôle solidaire de la masse logée entre les sabots de friction et des coins disposés entre les côtés de la tôle et les sabots, ces coins augmentant leur pression sur les sabots et sur la tôle quand la tôle se déplace transversalement par rapport à l'angle formé par les faces inclinées des sabots et diminuant leur pression sur les sabots et sur la tôle quand la tôle se déplace en sens inverse.

9° La combinaison d'une masse supportée élastiquement par une base et mobile par rapport à cette dernière et d'un dispositif amortisseur de mouvements comprenant des équerres recevant la charge, situées à une certaine distance l'une de l'autre et montées sur cette base, des sabots de friction montés dans les équerres et comportant chacun des surfaces de frottement inclinées, convergeant vers le bas, une tôle transmettant la charge solidaire de la masse et logée entre les sabots de friction, des coins disposés entre les côtés de la tôle et les sabots, et un système formant ressort agissant sur les coins dans une direction parallèle aux surfaces de frottement de la tôle transmettant la charge, les coins augmentant leur pression sur les sabots et sur la tôle quand la tôle s'enfonce dans l'angle formé par les surfaces inclinées des sabots et diminuant leur pression sur les sabots et sur la tôle quand la tôle se déplace en sens inverse.

10° La combinaison d'une masse supportée élastiquement par une base et mobile par rapport à cette dernière et d'un dispositif amortisseur de mouvement comprenant des équerres recevant la charge situées à une certaine distance l'une de l'autre et montées sur cette base, des sabots de friction montés dans les équerres et comportant chacun des surfaces de frottement inclinées convergeant vers le bas, une tôle transmettant la charge solidaire de la masse et logée entre les sabots de friction et des coins disposés entre les deux côtés de la tôle et les sabots, les coins augmentant leur pression sur les sabots et sur la tôle quand la tôle s'enfonce dans l'angle formé par les faces inclinées des sabots et des cales de réglage entre les sabots et les logements des équerres en nombre variable pour compenser l'usure de la surface de frottement des sabots et aussi de la tôle.

11° Dans un dispositif amortisseur de mouvements, un organe transmettant une charge et des organes recevant cette charge comportant des surfaces de frottement disposées obliquement et des éléments en forme de coin séparant ces surfaces et en contact frottant avec elles, les éléments en forme de coin augmentant leur pression sur ces surfaces pendant le mouvement relatif de ces organes dans un sens et diminuant leur pression sur

ces surfaces, pendant le mouvement relatif de ces organes en sens contraire, les coins comportant des surfaces de frottement non métalliques.

5 12° Dans un dispositif amortisseur de mouvements, un organe transmettant une charge et des organes recevant cette charge comportant des surfaces de frottement dis-  
10 posées obliquement et des éléments en forme de coin séparant ces surfaces et en contact frottant avec elles, les éléments en forme de coin augmentant leur pression sur ces sur-  
15 faces pendant le mouvement relatif de ces or- ganes dans un sens et diminuant leur pres- sion sur ces surfaces pendant le mouvement  
20 relatif de ces organes en sens contraire, les surfaces de frottement de l'organe transmet- tant la charge et des organes recevant la charge étant métalliques et les coins étant  
25 confectionnés avec un matériau genre caou- tchouc.

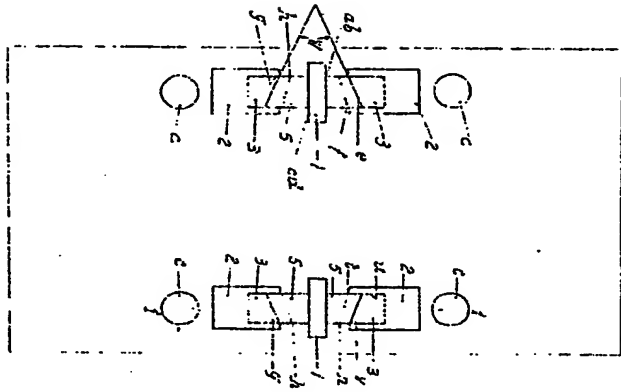
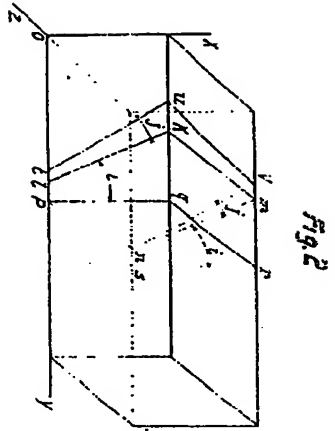
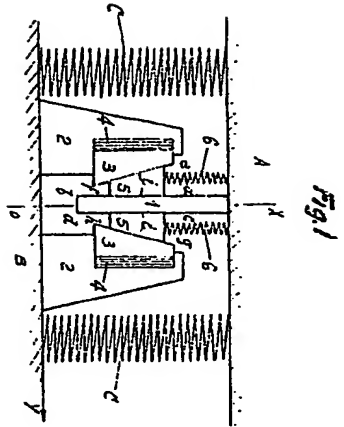
13° Dans un dispositif amortisseur de mouvements, un organe transmettant une charge et des organes recevant cette charge  
25 comportant des surfaces de frottement dispo- sées obliquement et des éléments en forme de coin séparant ces surfaces et en contact de frottement avec elles, les éléments en forme  
30 de coin augmentant leur pression sur ces surfaces pendant le mouvement relatif de ces organes dans un sens et diminuant leur pres- sion sur ces surfaces pendant le mouvement

relatif de ces organes en sens contraire, les coins étant confectionnés avec un matériau  
35 fibreux.

14° La combinaison d'une masse supportée élastiquement par une base et mobile par rapport à cette dernière et d'un dispositif amortisseur de mouvements comprenant des équerres recevant la charge montées sur la  
40 base et situées à une certaine distance l'une de l'autre, des sabots de friction montés dans les équerres comportant chacun des surfaces de frottement inclinées convergeant vers le  
45 bas, une tôle transmettant la charge solidaire de la masse et logée entre les sabots de fric- tion, des coins entre les deux côtés de la tôle et des sabots et un dispositif formant ressort agissant sur les coins dans une direction pa-  
50 rallèle aux surfaces de frottement de la tôle transmettant la charge, les coins augmentant leur pression sur les sabots et sur la tôle quand la tôle s'enfonce dans l'angle formé  
55 par les surfaces inclinées des sabots et dimi- nuant leur pression sur les sabots et sur la tôle quand la tôle se déplace en sens in- verse, les coins étant confectionnés avec un matériau genre caoutchouc.

Société anonyme dite :  
ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES  
DE CHARLEROI.

Par procuration :  
D. RAUDIN.



N° 950.411

Société Anonyme  
«Ateliers de Construction  
de Charleroi»

Fig.1

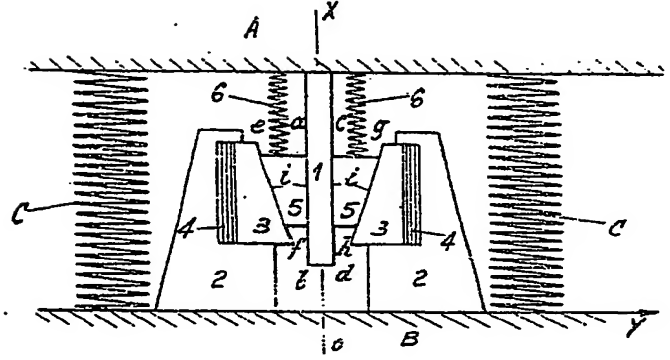
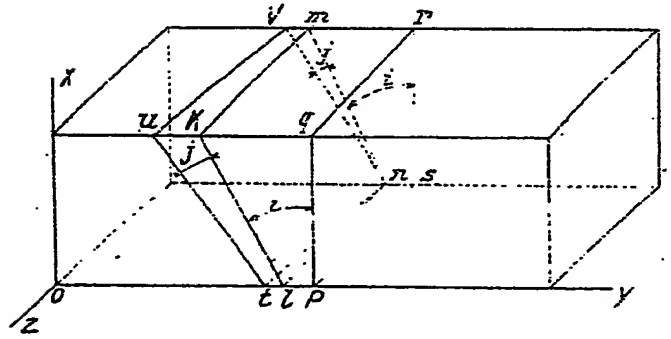


Fig.2

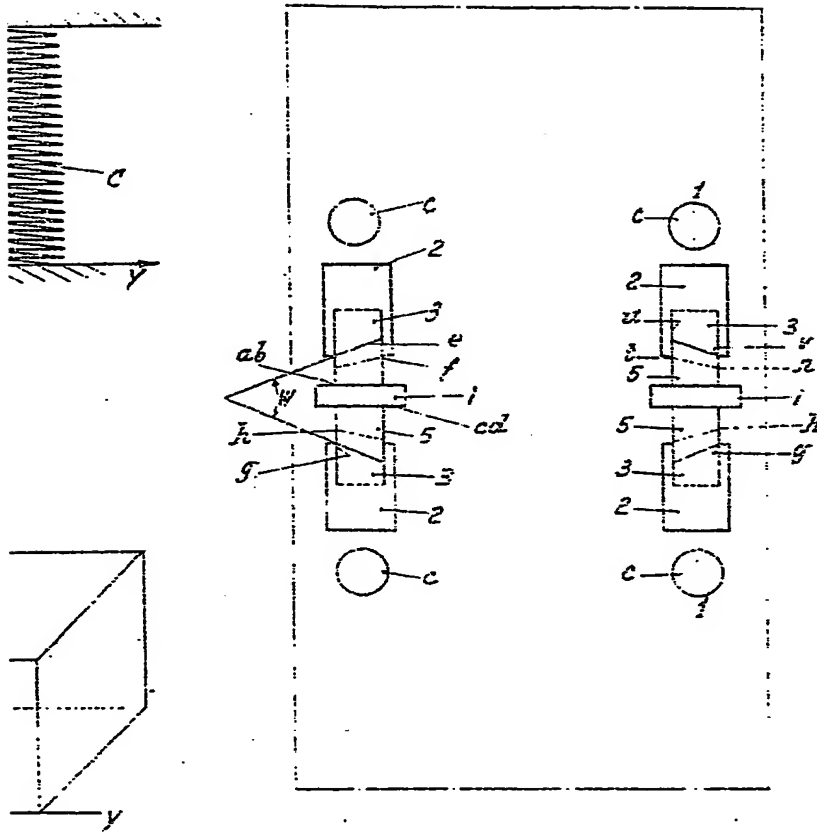




Société Anonyme dite :  
 « de Constructions Électriques  
 de Charleroi »

Pl. unique

Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**